

Zápočtový test
Matematika C1 (MS710P56)
7. termín, 28. 6. 2022

- 1) Určete hodnotu parametru $a \in \mathbf{R}$, aby byly vektory

$$\vec{u}_1 = (1; 2; 3), \quad \vec{u}_2 = (2; 3; 4), \quad \vec{u}_3 = (1; 4; a)$$

lineárně závislé. Lze vektor \vec{u}_3 pro tuto hodnotu a vyjádřit jako lineární kombinace vektorů \vec{u}_1 a \vec{u}_2 ? Pokud ano, najděte ji.

- 2) Vypočtete determinant matice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 9 & 0 & 5 \\ 1 & 4 & 5 & 2 & 6 \\ 0 & 7 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 4 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

- 3) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = x^4 - 4x^3$$

Určete její definiční obor, obor hodnot, průsečíky s osami, lokální a globální extrémy, intervaly monotonie, inflexní body, intervaly konvexity a načrtněte její graf.

- 4) Ve kterém bodě grafu funkce $y = x^2$ je tečna ke grafu kolmá na přímkou procházející body $[2, -3]$ a $[8, 0]$? Rovnici tečny určete a situaci zakreslete.

- 5) Vypočtete integrál

$$\int_{-\frac{1}{2}}^0 (2x + 1)^{49} dx$$

- 6) Načrtněte obrazec omezený křivkami $y = x^2 - 2x + 4$ a $y = x + 2$ a vypočtete jeho obsah.